

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-047827

(43)Date of publication of application : 12.02.2004

---

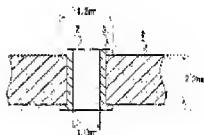
(51)Int.Cl. H05K 3/26

---

(21)Application number : 2002- (71)Applicant : MEC KK  
204771 SAMUEL KENNETH REEM  
(22)Date of filing : 12.07.2002 (72)Inventor : KIDA TETSUO  
SAMUEL KENNETH REEM

---

(54) METHOD FOR MANUFACTURING PRINTED CIRCUIT BOARD



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain appropriate soldering at a low cost without giving an unfavorable influence to the environment by adopting an electrolytic water for the pretreatment of a part to be soldered.

SOLUTION: Acidic water and an alkaline water that are obtained by electrolyzing water are separately used to clean a land (3) exposed in a copper circuit of a printed circuit board (1) with acidic electrolytic water of pH 5 or less for the removal of oxides, and then the printed circuit board (1) is treated by alkaline

electrolytic water of pH 9 or higher to give a rust prevention property thereto by removing a contamination and a copper oxide on a copper surface forming the land. Thus, an active copper surface that is clean and solderable, namely, where solder can be wetted well, can be obtained. Then, an electronic part is soldered to the active copper surface.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2003

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  - 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  - 3.In the drawings, any words are not translated.
- 

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

The manufacture approach of the printed circuit board which carries out washing processing of the land which is the outcrop of the copper circuit of a printed circuit board with with a pH of five or less acid electrolysis water first, and is characterized by soldering electronic parts after removing an oxide, processing with with a pH of nine or more alkaline electrolysis water after that and giving rust-proofing nature.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  - 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
  - 3.In the drawings, any words are not translated.
- 

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

Before this invention solders electronic parts to the outcrop (land) of the copper circuit of a printed circuit board, it removes the dirt and copper oxide on the front face of copper, and relates to the approach of it being pure, and soldering nature being good, namely, obtaining the activity copper front face on which solder is well damp.

[0002]

[Description of the Prior Art]

From the former, in order to maintain the soldering nature of the land of a printed circuit board (i.e., in order to protect from oxidation or dirt), the art shown below is performed.

(1) The hot-air-levelling method

This approach is the approach of covering a land with solder (tin lead alloy). It is the approach of pulling up, after more specifically being immersed during the solder bath to which melting of the printed circuit board was heated and carried out, and blowing away excessive solder by hot blast, and covering a land thinly with solder.

(2) rosin system Puri FREX -- law

This approach is the approach of covering a land with the resin of a rosin system. That is, it is the approach of making a printed circuit board apply and dry the rosin system resin dissolved in the solvent by the roll coater, and covering a land with the resin of a rosin system (JP,5-186713,A).

(3) Benzimidazole system Puri flux growth

This approach is the approach of covering a land with imidazole system compounds, such as benzimidazole. That is, it is the approach of making dry a printed circuit board, after being immersed into the water solution of a benzimidazole system compound, and forming the coat of a benzimidazole system compound in a land front face (the patent No. 2923596 specification).

(4) Nickel / the plating-with gold method

This approach is the approach of covering a land with two-layer [ of nickel plating and gilding ]. That is, it is the approach of having not electrolyzed [ electrolysis or ] into a land, carrying out nickel plating to it, and subsequently plating it with gold.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

However, the hot-air-levelling method of said conventional method (1) had the problem that it was difficult to make thickness of the solder covered into homogeneity. moreover, rosin system Puri FREX of said conventional method (2) -- since an organic solvent was used for law, it had the problem that danger and harmful nature followed. Moreover, the benzimidazole system Puri flux growth of said conventional method (3) had the problem that the coat of a benzimidazole system compound has inadequate thermal resistance, and deteriorate when hot reflow soldering is performed, and soldering nature fell. Moreover, nickel/method of plating said conventional method (4) with gold had the problem of being easy to produce the nickel corrosion called a black pad, and the problem with many [ and ] routings that ingredient cost was high.

[0004]

[Means for Solving the Problem]

Each problem of said conventional method is a problem resulting from the protective coating formed in the land.

[0005]

Then, about the approach of giving soldering nature to a land, without forming a protective coating, this invention persons found out this invention, as a result of repeating examination.

[0006]

That is, the manufacture approach of the printed circuit board of this invention carries out washing processing of the land which is the outcrop of the copper circuit of a printed circuit board with with a pH of five or less acid electrolysis

water first, and after it removes an oxide, processes it with with a pH of nine or more alkaline electrolysis water after that and gives rust-proofing nature, it is characterized by soldering electronic parts.

[0007]

Even if the approach of this invention is the case where electronic parts are soldered to a printed wired board two or more times, since it can defecate a copper front face before that for every soldering, the problem resulting from protective coatings, such as degradation of a protective coating, does not produce it.

[0008]

Moreover, since a processing agent like the micro etching agent to which corrosive is strong and has a bad influence on electronic parts, electronic-parts loading equipment, etc. is not used, it can carry out in the mounting works which solder electronic parts to a printed wired board. Furthermore, a special waste-water-treatment facility is not needed.

[0009]

#### **[Embodiment of the Invention]**

The electrolysis water used by this invention can be obtained by electrolyzing water using the current from DC power supply by taking out separately the acid water generated near cathode, and the alkaline water generated near an anode plate, respectively. The acid water and the alkaline water which were obtained are used separately, washing processing of the land which is the outcrop of the copper circuit of a printed circuit board is first carried out with with a pH of five or less acid electrolysis water, an oxide is removed, it processes with with a pH of nine or more alkaline electrolysis water after that, and rust-proofing nature is given. The dirt and copper oxide on the front face of copper which constitute a land are removed by said at least two processings, it is pure, and soldering nature is good, namely, the activity copper front face on which solder is well damp can be obtained. Electronic parts are soldered to said activity copper front face.

[0010]

Moreover, since said alkaline water also has a cleaning operation with rust prevention, when fats and oils etc. have adhered to the pad, before processing Bud with acid water, it may process with alkaline water and fats and oils etc. may be removed. That is, a pad may be processed in order of alkaline water, acid water, and alkaline water.

[0011]

pH or less with four [ desirable still more desirable / pH of said acid electrolysis water ] is three or less.

[0012]

Moreover, pH or more with ten [ desirable still more desirable / pH of said alkaline electrolysis water ] is 11 or more.

[0013]

In the above, if pH of acid water exceeds 5, a cleaning effect and solder nature fall and are not desirable. Moreover, alkaline pH does not fall and have the rust-proofing effectiveness and solder nature desirable at less than nine.

[0014]

Moreover, as for the processing by said acid or alkaline electrolysis water, it is desirable that it is at least one chosen from the injection and immersion by the spray.

[0015]

In addition, since the acid water and the alkaline water which were used by this invention approach will turn into neutral water if it mixes, the waste water treatment after use becomes easy. That is, it can process, without using the drugs for neutralization.

[0016]

Next, drawing 1 is the sectional view of the through hole which is an example of the land used by this invention approach. For example, a through tube 2 can open in the glass epoxy group plate (insulating substrate for printed circuit boards which infiltrated the epoxy resin into the glass fiber fabric) 1, and copper

plating 3 is formed in the perimeter. The front face of said copper plating 3 is processed. As other examples of the copper land which can be used for this invention approach, the pad for surface mounts etc. can be mentioned, for example.

[0017]

[Example]

It explains still more concretely using an example below.

[0018]

(Example 1)

Water was electrolyzed using the water electrolysis equipment made from JIPUKOMU "ESPAX4000", and the acid water of about 2.8 and pH manufactured [ pH ] the alkaline water of about 11.5, respectively.

(Solder spreading test)

After degrading a solder spreading test substrate (double-sided copper clad laminate for printed circuit boards) on the conditions shown in Table 1, at 30 degrees C, the spray of said acid water was carried out for 20 seconds, it was washed, and, subsequently the obtained substrate was immersed in said 50-degree C alkaline water for 60 seconds.

[0019]

Postflux (trade name made from Senju Metal industry "SR-12") is applied, a tin lead eutectic solder ball with a diameter of 0.76mm is placed, and it puts into a reflow furnace, and at 220-degree-C or more temperature of 240 degrees C or less, it heated to the copper surface of said processed substrate the condition for 74 seconds, and melting of the solder ball was carried out to it. Next, the result of having measured the area of the spreading solder is shown in Table 1.

(Solder stage fright trial)

After degrading a solder stage fright trial substrate (glass epoxy group plate with a thickness of 2.2mm which prepared 160 copper-plating through holes with a bore [ as shown in drawing 1 ] of 1mm (insulating substrate for printed circuit boards which infiltrated the epoxy resin into the glass fiber fabric)) on the

conditions shown in Table 1, the spray of said acid water was carried out for 20 seconds at 30 degrees C, and, subsequently the obtained substrate was immersed in said 50-degree C alkaline water for 60 seconds.

[0020]

It pulled up, after having applied said postflux, floating for 10 seconds on the 260-degree C quiescence bath of tin lead eutectic solder and making a through hole fill up said processed substrate with solder, and the rate of a through hole of having filled up with solder was investigated. A result is shown in Table 1.

[0021]

(Example 1 of a comparison)

(Solder spreading test)

After making non-electrolyzed nickel with a thickness of 5 micrometers the copper surface of said solder spreading test substrate, permutation gilding with a thickness of 0.5 micrometers was carried out.

[0022]

After degrading the obtained substrate on the conditions shown in Table 1, said postflux was applied, and it put into every tin lead eutectic solder ball with a diameter of 0.76mm and the reflow furnace, and heated the condition for [ 240 degrees-C or less and 220 degrees-C or more ] 74 seconds, and melting of the solder ball was carried out. Next, the area of the spreading solder was measured.

A result is shown in Table 1.

(Solder stage fright trial)

After making non-electrolyzed nickel with a thickness of 5 micrometers the through hole of said substrate for a solder stage fright trial, permutation gilding with a thickness of 0.5 micrometers was carried out.

[0023]

After degrading the obtained substrate on the conditions shown in Table 1, said postflux was applied, and after floating for 10 seconds on the 260-degree C quiescence bath of tin lead eutectic solder, it pulled up, and the rate of a through hole of having filled up with solder was investigated. A result is shown in Table 1.

[0024]

(Example 2 of a comparison)

(Solder spreading test)

MEC COMPANY LTD. 50 [ CL-] were used for the copper surface of said solder spreading test substrate, and the coat of an imidazole system compound was formed.

[0025]

After degrading the obtained substrate on the conditions shown in Table 1, said postflux was applied, and it put into every tin lead eutectic solder ball with a diameter of 0.76mm and the reflow furnace, and heated the condition for [ 240 degrees-C or less and 220 degrees-C or more ] 74 seconds, and melting of the solder ball was carried out. Next, the result of having measured the area of the spreading solder is shown in Table 1.

(Solder stage fright trial)

The coat of a benzimidazole system compound was formed in the through hole of the substrate for a solder stage fright trial like the above.

[0026]

After degrading the obtained substrate on the conditions shown in Table 1, said postflux was applied, and after floating for 10 seconds on the 260-degree C quiescence bath of tin lead eutectic solder, it pulled up, and the rate of a through hole of having filled up with solder was investigated. A result is shown in Table 1.

[0027]

[Table 1]

実施例 比較例 番号	基板の劣化なし		85°C・85RH にて 24 時間放置した後、リフロー炉 3 回通し*		85°C・85RH にて 48 時間放置した後、リフロー炉 3 回通し*	
	はんだ広がり (m²)	はんだあがり (%)	はんだ広がり (m²)	はんだあがり (%)	はんだ広がり (m²)	はんだあがり (%)
実施例 1	4. 31	100	4. 16	99. 4	4. 42	99. 2
比較例 1	13. 86	100	8. 26	100	11. 78	99. 6
比較例 2	5. 83	99. 4	2. 77	97. 8	1. 43	58. 6

(備考) \*リフロー炉を通す際の条件は、220℃以上240℃以下、74秒間

## [0028]

About the solder stage fright from which the good result exceeding benzimidazole system PURIFURAKKUSU (example 2 of a comparison) was obtained about solder breadth, the good result almost comparable as nickel/gilding (example 1 of a comparison) was obtained as above. Moreover, since the example of this invention did not carry out nickel/gilding like the example 1 of a comparison, an ingredient and activity cost were able to be made cheap.

## [0029]

### [Effect of the Invention]

this invention approach is separately used with the acid water and the alkaline water which are obtained by electrolyzing water as explained above. By carrying out washing processing of the land which is the outcrop of the copper circuit of a printed circuit board with with a pH of five or less acid electrolysis water first, removing an oxide, processing with with a pH of nine or more alkaline electrolysis water after that, and giving rust-proofing nature The dirt and copper oxide on the front face of copper which constitute a land are removed, it is pure, and soldering nature is good, namely, the activity copper front face on which solder is well

damp can be obtained. Then, electronic parts are soldered to this activity copper front face. soldering good by this -- cost -- easy -- and it can realize, without having a bad influence on an environment.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the printed circuit board surface land in one example of this invention.

[Description of Notations]

1 Glass Epoxy Group Plate

2 Through Tube

3 Copper Plating

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view of the printed circuit board surface land in one example of this invention.

[Description of Notations]

1 Glass Epoxy Group Plate

2 Through Tube

3 Copper Plating

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

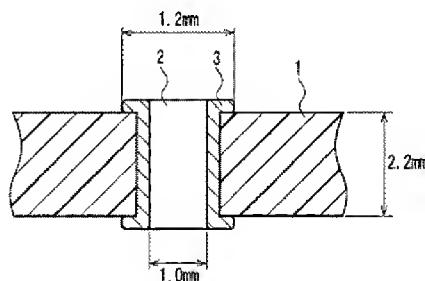
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DRAWINGS

---

[Drawing 1]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-47827

(P2004-47827A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H05K 3/26

F 1

H05K 3/26

テーマコード(参考)

A

5 E 3 4 3

## 審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2002-204771(P2002-204771)

(22) 出願日

平成14年7月12日(2002.7.12)

(71) 出願人 000114488

メック株式会社

兵庫県尼崎市東初島町1番地

(71) 出願人 502252448

サミュエル ケネス リーム

アメリカ合衆国、95014 カリフォルニア州、カバーティノ、ランディー レー

ン 10726

(74) 代理人 110000040

特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

(72) 発明者 木田 哲郎

兵庫県尼崎市東初島町1番地 メック株式会社内

最終頁に続く

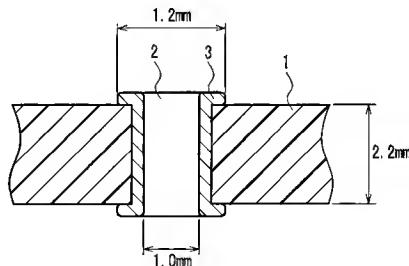
(54) 【発明の名称】プリント回路板の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】電解水を用いてはんだ付けの必要な部分を前処理することにより、良好なはんだ付けをコスト安く、かつ環境に悪影響を与えるずに提供する。

【解決手段】水を電気分解することにより得られる酸性水とアルカリ性水と別々に使用して、プリント回路板(1)の銅回路の露出部であるランド(3)を、まずPH5以下の酸性電解水で洗浄処理して酸化物を除去し、その後、PH9以上のアルカリ性電解水で処理して防錆性を付与することにより、ランドを構成する銅表面の汚れおよび酸化銅を除去し、清浄ではんだ付け性のよい、すなわち、はんだがよく濡れる活性な銅表面を得ることができる。その後、この活性な銅表面に電子部品をはんだ付けする。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

プリント回路板の銅回路の露出部であるランドを、まずPH5以下の酸性電解水で洗浄処理して酸化物を除去し、その後PH9以上のアルカリ性電解水で処理して防錆性を付与した後、電子部品をはんだ付けすることを特徴とするプリント回路板の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、プリント回路板の銅回路の露出部（ランド）に電子部品をはんだ付けする前に、銅表面の汚れおよび酸化銅を除去し、清浄ではんだ付け性のよい、すなわち、はんだがよく濡れる活性な銅表面を得る方法に関する。 10

**【0002】****【従来の技術】**

従来から、プリント回路板のランドのはんだ付け性を維持するため、すなわち酸化や汚れから保護するため、下記に示す処理方法が行われている。

**(1) ホットエアペーリング法**

この方法は、ランドをはんだ（スズ鉛合金）で被覆する方法である。より具体的には、プリント回路板を、加熱して溶融させたはんだ浴中に浸漬したのち引き上げ、余剰のはんだを熱風で吹き飛ばしてランドをはんだで薄く覆う方法である。

**(2) ロジン系アリフレックス法**

この方法は、ランドをロジン系の樹脂で被覆する方法である。すなわち、プリント回路板に、溶剤に溶解させたロジン系樹脂をロールコーナーで塗布し、乾燥させ、ランドをロジン系の樹脂で被覆する方法である（特開平5-186718号公報）。 20

**(3) ベンゾイミダゾール系アリフラックス法**

この方法は、ランドをベンゾイミダゾールなどのイミダゾール系化合物で被覆する方法である。すなわち、プリント回路板を、ベンゾイミダゾール系化合物の水溶液中に浸漬したのち、乾燥させてランド表面にベンゾイミダゾール系化合物の被膜を形成する方法である（特許第2928596号明細書）。

**(4) ニッケル／金めっき法**

この方法は、ランドをニッケルめっき、金めっきの2層で被覆する方法である。すなわち、ランドに、電解または無電解で、ニッケルめっきし、ついで金めっきする方法である。 80

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、前記従来法（1）のホットエアペーリング法は、被覆されるはんだの厚さを均一にすることが難しいという問題があった。また、前記従来法（2）のロジン系アリフレックス法は、有機溶剤を使用するため、危険性と有害性が伴なうという問題があった。また、前記従来法（3）のベンゾイミダゾール系アリフラックス法は、ベンゾイミダゾール系化合物の被膜は耐熱性が不十分であり、高温のリフローはんだ付けを行なった場合に変質してはんだ付け性が低下するという問題があった。また、前記従来法（4）のニッケル／金めっき法は、ブラックパッドと呼ばれるニッケル腐蝕が生じやすいという問題や、作業工程数が多く、かつ材料コストが高いという問題があった。 40

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

前記従来法の問題は、いずれもランドに形成された保護被膜に起因する問題である。

**【0005】**

そこで、本発明者は、ランドに保護被膜を形成せずにはんだ付け性を付与する方法について、検討を重ねた結果、本発明を見出した。

**【0006】**

すなわち、本発明のプリント回路板の製造方法は、プリント回路板の銅回路の露出部であるランドを、まずPH5以下の酸性電解水で洗浄処理して酸化物を除去し、その後PH9 50

以上のアルカリ性電解水で処理して防錆性を付与した後、電子部品をはんだ付けすることを特徴とする。

【0007】

本発明の方法は、プリント配線板に電子部品のはんだ付けを複数回行なう場合であっても、はんだ付けごとにその前に銅表面を清浄化できるので、保護被膜の劣化などの保護被膜に起因する問題が生じない。

【0008】

また、腐蝕性が強くて電子部品や電子部品搭載装置などに悪影響を及ぼすマイクロエッティング剤のような処理剤を使用しないため、プリント配線板に電子部品をはんだ付けする実装工場内で実施することができる。さらに、特殊な排水処理設備を必要としない。

10

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明で使用する電解水は、水を直流電源からの電流を用いて電気分解することにより、陰極付近に発生する酸性水と陽極付近に発生するアルカリ性水をそれぞれ別々に取り出すことにより得ることができます。得られた酸性水とアルカリ性水を別々に使用して、プリント回路板の銅回路の露出部であるランドを、まずPH5以下の酸性電解水で洗浄処理して酸化物を除去し、その後PH9以上のアルカリ性電解水で処理して防錆性を付与する。前記少なくとも2つの処理により、ランドを構成する銅表面の汚れおよび酸化銅が除去され、清浄ではんだ付け性のよい、すなわち、はんだがよく濡れる活性な銅表面を得ることができます。前記活性な銅表面に電子部品をはんだ付けする。

20

【0010】

また、前記アルカリ性水には防錆作用とともに脱脂作用もあるので、パッドに油脂などが付着している場合には、パッドを酸性水で処理する前にアルカリ性水で処理して油脂などを除去してもよい。すなわち、パッドをアルカリ性水、酸性水、アルカリ性水の順に処理してもよい。

【0011】

前記酸性電解水のPHは4以下が好ましく、さらに好ましいPHは8以下である。

【0012】

また、前記アルカリ性電解水のPHは10以上が好ましく、さらに好ましいPHは11以上である。

80

【0013】

前記において、酸性水のPHが5を超えると洗浄効果およびはんだ性が低下して好ましくない。また、アルカリ性のPHは9未満では防錆効果およびはんだ性が低下して好ましくない。

【0014】

また、前記酸性またはアルカリ性の電解水による処理は、スプレーによる噴射および浸漬から選ばれる少なくとも一つであることが好ましい。

【0015】

なお、本発明方法で使用した酸性水およびアルカリ性水は、混合すると中性の水になるので、使用後の廃水処理は容易となる。すなわち、中和のための薬剤を用いることなく処理できる。

40

【0016】

次に図1は本発明方法で使用するランドの一例であるスルーホールの断面図である。例えばガラスエポキシ基板（ガラス繊維織物にエポキシ樹脂を含浸させたプリント回路板用絶縁基板）1に貫通孔2が開けられ、その周囲に銅めっき3が形成されている。前記銅めっき3の表面を処理するのである。本発明方法に使用できる銅ランドの他の例としては、例えば表面実装用のパッド等を挙げることができる。

【0017】

【実施例】

以下実施例を用いてさらに具体的に説明する。

50

## 【0018】

(実施例1)

ジアコム（株）社製の水電解装置“E S P A X 4 0 0 0”を用いて水を電気分解し、P Hが約2.8の酸性水と、P Hが約11.5のアルカリ性水をそれぞれ製造した。

(はんだ広がり試験)

はんだ広がり試験基板（プリント回路板用両面銅張積層板）を表1に示す条件で劣化させた後、前記酸性水を30℃で20秒間スプレーして洗浄し、次いで、得られた基板を50℃の前記アルカリ性水に60秒間浸漬した。

## 【0019】

前記処理された基板の銅面に、ポストフラックス（千住金属工業（株）製の商品名“S R - 1 2”）を塗布し、直径0.76mmのスズ鉛共晶はんだボールを置き、リフロー炉に入れて220℃以上240℃以下の温度で、74秒間の条件で加熱し、はんだボールを熔融させた。次に、広がったはんだの面積を測定した結果を表1に示す。10

(はんだあがり試験)

はんだあがり試験基板（図1に示すような内径1mmの銅めっきスルーホール160個を設けた厚さ2.2mmのガラスエポキシ基板（ガラス繊維織物にエポキシ樹脂を含浸させたプリント回路板用絶縁基板））を表1に示す条件で劣化させた後、前記酸性水を30℃で20秒間スプレーし、次いで、得られた基板を50℃の前記アルカリ性水に60秒間浸漬した。

## 【0020】

前記処理された基板に、前記ポストフラックスを塗布し、スズ鉛共晶はんだの260℃の静止浴上に10秒間浮かべてはんだをスルーホールに充填させたのち引き上げ、はんだが充填されたスルーホールの割合を調べた。結果を表1に示す。20

## 【0021】

(比較例1)

(はんだ広がり試験)

前記はんだ広がり試験基板の銅面に厚さ5μmの無電解ニッケルをした後、厚さ0.5μmの置換金めっきをした。

## 【0022】

得られた基板を表1に示す条件で劣化させた後、前記ポストフラックスを塗布し、直径0.76mmのスズ鉛共晶はんだボール置き、リフロー炉に入れて240℃以下、220℃以上74秒間の条件で加熱し、はんだボールを熔融させた。次に、広がったはんだの面積を測定した。結果を表1に示す。80

(はんだあがり試験)

前記はんだあがり試験用基板のスルーホールに厚さ5μmの無電解ニッケルをした後、厚さ0.5μmの置換金めっきをした。

## 【0023】

得られた基板を表1に示す条件で劣化させた後、前記ポストフラックスを塗布し、スズ鉛共晶はんだの260℃の静止浴上に10秒間浮かべたのち引き上げ、はんだが充填されたスルーホールの割合を調べた。結果を表1に示す。40

## 【0024】

(比較例2)

(はんだ広がり試験)

前記はんだ広がり試験基板の銅面に、メック（株）製のCL-50を用いてイミダゾール系化合物の被膜を形成した。

## 【0025】

得られた基板を表1に示す条件で劣化させた後、前記ポストフラックスを塗布し、直径0.76mmのスズ鉛共晶はんだボール置き、リフロー炉に入れて240℃以下、220℃以上74秒間の条件で加熱し、はんだボールを熔融させた。次に、広がったはんだの面積を測定した、結果を表1に示す。50

## (はんだあがり試験)

はんだあがり試験用基板のスルーホールに前記と同様にベンゾイミダゾール系化合物の被膜を形成した。

## 【0026】

得られた基板を表1に示す条件で劣化させた後、前記ポストフラックスを塗布し、スズ鉛共晶はんだの260℃の静止浴上に10秒間浮かべたのち引上げ、はんだが充填されたスルーホールの割合を調べた。結果を表1に示す。

## 【0027】

【表1】

実施例 比較例 番号	基板の劣化なし		85℃・85RHにて24時間放置した後、リフロー炉3回通し*		85℃・85RHにて48時間放置した後、リフロー炉3回通し*	
	はんだ広がり(m²)	はんだあがり(%)	はんだ広がり(m²)	はんだあがり(%)	はんだ広がり(m²)	はんだあがり(%)
実施例 1	4.31	100	4.16	99.4	4.42	99.2
比較例 1	13.86	100	8.26	100	11.78	99.6
比較例 2	5.83	99.4	2.77	97.8	1.43	58.6

(備考) \*リフロー炉を通す際の条件は、220℃以上240℃以下、74秒間

10

20

## 【0028】

以上のとおり、はんだ広がりについては、ベンゾイミダゾール系アリフラックス（比較例2）を超える良好な結果が得られた、はんだあがりについては、ニッケル／金めっき（比較例1）とほぼ同程度の良好な結果が得られた。また、本発明の実施例は比較例1のようにニッケル／金めっきをしないので、材料および作業コストを安価にすることができた。

## 【0029】

## 【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明方法は、水を電気分解することにより得られる酸性水とアルカリ性水と別々に使用して、プリント回路板の銅回路の露出部であるランドを、まずPH5以下の酸性電解水で洗浄処理して酸化物を除去し、その後PH9以上のアルカリ性電解水で処理して防錆性を付与することにより、ランドを構成する銅表面の汚れおよび酸化銅を除去し、清浄ではんだ付け性のよい、すなわち、はんだがよく濡れる活性な銅表面を得ることができる。その後、この活性な銅表面に電子部品をはんだ付けする。これにより、良好なはんだ付けがコスト安く、かつ環境に悪影響を与えることなく実現できる。

80

## 【図面の簡単な説明】

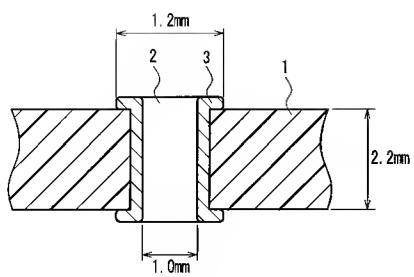
【図1】本発明の一実施例におけるプリント基板表面ランドの断面図である。

## 【符号の説明】

40

- 1 ガラスエポキシ基板
- 2 貫通孔
- 3 銅めっき

【図 1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 サミュエル ケネス リーム  
アメリカ合衆国、95014 カリフォルニア州、カバーティノ、ランティマー レーン 1072  
6  
F ターム(参考) 5E343 AA17 BB24 CC33 CC43 EE02 EE52 GG18